

Prova P3 - Cálculo Diferencial e Integral II

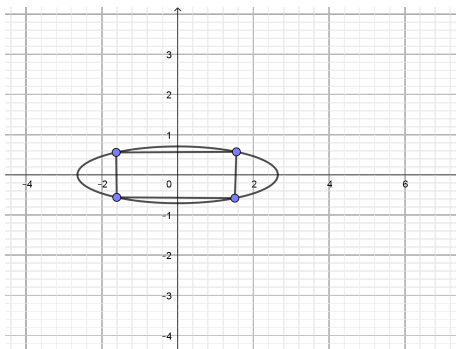
Justifique suas afirmações.

- (1) (1,5 pontos) Determine os planos tangentes à superfície $4x^2 - y^2 - 2y + 3z^2 - 4 = 0$ que sejam paralelos ao plano $4x - 2y - 3z - 11 = 0$.

- (2) (2,0 pontos) Considere a função $f(x, y) = x^3 + \frac{1}{y^2} + 2x$.

- (a) Calcule $\frac{\partial f}{\partial \vec{u}}(1, -1)$, sendo $\vec{u}$ o versor de mesma direção e sentido que o vetor $\vec{i} - 2\vec{j}$.
- (b) Determine a reta tangente ao gráfico da função f no ponto $(1, -1, f(1, -1))$ que forma ângulo máximo com o plano xy .

- (3) (1,5 pontos) Determine as dimensões do retângulo de área máxima com vértices na elipse $x^2 + 14y^2 = 7$.



- (4) (2,5 pontos) Seja $f(x, y) = 2x^3 + y^2 + 2xy + 2x + 2y$. Determine os pontos críticos de f e classifique-os, identificando se tais pontos são de máximo local ou global, ou de mínimo local ou global ou pontos de sela.
- (5) (2,5 pontos) Determine os pontos de máximo e de mínimo da função $f(x, y, z) = x + y + 2z$ sobre o conjunto compacto dado por interseção do cilindro $x^2 + z^2 = 49$ e o plano $y + z = \frac{7}{\sqrt{2}}$.